

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-055340

(43)Date of publication of application : 23.02.1990

(51)Int.Cl.

G02F 1/136  
H01L 27/12

(21)Application number : 63-207637

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 22.08.1988

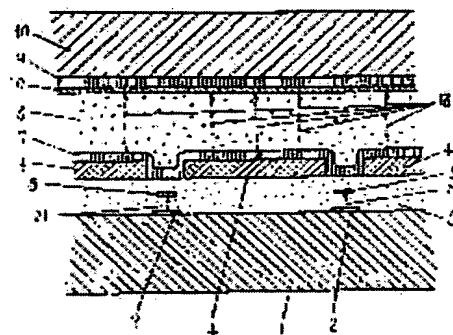
(72)Inventor : TAKAHARA HIROSHI

## (54) ACTIVE MATRIX ARRAY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent potential impressed to a signal line from being influenced by the orientation of liquid crystal by forming a wiring consisting of a conductor on a portion positioned on the upper layer of a signal line for impressing a signal to a switching element and lower layer of a reflecting electrode.

**CONSTITUTION:** An insulating film 3 is formed on source signal lines 2, shield wirings 5 are formed on the film 3, an insulating film 3 is formed on the wirings 5, and then reflecting electrodes 4 are formed on the film 3. An opposite electrode base 10 or the like is fixed to the active matrix array to constitute a liquid crystal display device. In the case of driving the liquid crystal display device, the potential of the wiring 5 is set up to the same potential as an opposite electrode 9 e.g. Consequently, a thin film transistor (TFT) writes a prescribed potential value in an electrode 4 based on a signal obtained from a gate signal line, so that a line 18 of electric power is generated and liquid crystal 8 in a picture element area is orientated. On the other hand, a line 21 of electric power is terminated by the wiring 5 and is not reached to an electrode 9. Thereby, the orientation of the liquid crystal 8 is not influenced by a signal to be impressed to the signal line 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

# 提案者提本

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

12/49

⑫ 公開特許公報(A)

平2-55340

⑬ Int. Cl.:

G 02 F 1/136  
H 01 L 27/12

識別記号

5 0 0

庁内整理番号

A 7370-2H  
7514-5F

⑬ 公開 平成2年(1990)2月23日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 アクティブマトリックスアレイ

⑮ 特 願 昭63-207637

⑯ 出 願 昭63(1988)8月22日

⑰ 発 明 者 高 原 博 司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

### 1、発明の名称

アクティブマトリックスアレイ

### 2、特許請求の範囲

- (1) 反射型アクティブマトリックスアレイであって、スイッチング素子に信号を印加する信号線より上層かつ、反射電極より下層に位置する部位に導電体からなる配線を形成したことを特徴とするアクティブマトリックスアレイ。
- (2) 導電体からなる配線に所定電位を印加できることを特徴とする請求項(1)記載のアクティブマトリックスアレイ。
- (3) 所定電位は対向電極に形成される共通電極の電位と同一あるいは近傍の電位であることを特徴とする請求項(2)記載のアクティブマトリックスアレイ。

### 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はアクティブマトリックスアレイ型液晶表示装置に用いるアクティブマトリックスアレイ

に関するものである。

従来の技術

近年、液晶表示装置の応用として、前記表示装置を用いたプロジェクションテレビが注目をあつめてきている。前記プロジェクションテレビは従来のソラウ管を用いるかわりに、液晶表示装置および光源を用いるものである。また前記液晶表示装置には光を前記表示装置に透過させ、その透過光をスクリーンに投影させる透過型液晶表示装置と光を反射させスクリーンに投影させる反射型液晶表示装置がある。ここでは反射型液晶表示装置の主構成要素として用いる反射型アクティブマトリックスアレイ(以下、アレイと呼ぶ。)について説明する。

以下、図面を参照しながら、従来のアレイについて説明する。

まず、第6図はアレイの電気的等価回路図である。第6図において $T_1 \sim T_n$ は薄膜トランジスタ(以下、TFTと呼ぶ。)  $P_1 \sim P_n$ は反射電極、 $G_1 \sim G_n$ はゲート信号線、 $S_1 \sim S_n$ はソ

ース信号線である。ソース信号線 $S_1 \sim S_n$ には通常、映像信号が印加され、ゲート信号 $G_1 \sim G_n$ にゲート制御信号が印加される。すると、任意の反射電極に映像信号が加わり、反射電極上の液晶の配向が変化することにより、反射電極上に照射されている光のうち、任意の絵素領域の光のみ反射され、スクリーン上に投影される。第7図(a)はアレイの絵素の拡大平面図であり、ガラス面からみたところを示している。なお、ガラス面からみた方をアレイの裏面、反射電極が形成された面をアレイの表面と呼ぶことにする。第7図(a)において13は、 $SiNx$ などの絶縁体膜、14はTFTのソース端子、15はTFTのドレイン端子、16はTFTのゲート端子、17は反射電極とのコンタクト電極である。第7図(b)、(c)、(d)は第8図(a)のAA'線、BB'線およびCC'線での断面図である。第7図(a)、(b)、(c)、(d)において1はガラスなどの基板、2はソース信号線、3は絶縁体膜、4は反射電極、6はゲート信号線である。なお、説明に不要な箇所は省略しており、ま

に形成されたITOからなる対向電極、20は前記対向電極9上に形成された配向膜(以後、対向電極配向膜と呼ぶ)、18、19は電気力線の軌跡である。

ここで液晶表示装置の構成方法としては、まずアクティブマトリックスアレイの表面にポリイミドなどからなる素子配向膜7を形成する、また対向電極基板10上に対向電極9を蒸着し、さらに前記対向電極9上に対向電極配向膜を形成する。次に前記対向電極基板10と基板1を対向させ、周辺部を封止したのち前記基板間に液晶8を注入することにより構成する。

液晶表示装置の駆動方法としては、ゲート信号線6およびソース信号線2に信号を印加することによりTFTが動作し、反射電極に所定の電位を蓄えこむ。すると反射電極4と対向電極9の間に電位差が発生し、電気力線18が発生する。前記電位差あるいは電気力線により液晶8は配向させられ、所定の絵素の力がスイッチングされる。

しかしながら従来のアクティブマトリックスア

レイでは第9図に示す電気力線19も発生する。前記電気力線19はソースあるいはゲート信号線から対向電極9にのびるものである。つまり、ソースあるいはゲート信号線に印加された信号の電位により電気力線が発生し、信号線上の液晶8を配向させる。したがって、信号線上の液晶はたえず信号による配向動作をおこない、光の透過あるいは遮断の動作をおこなうため、マトリックス線状に希望しない表示状態が発生する。前記表示状態は表示品位を著しく低下させる。

次に絶縁体膜3に穴を形成し、コンタクト電極17を作製する。最後に反射電極4を形成することにより従来のアクティブマトリックスアレイは完成する。

#### ② 発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のようなアクティブマトリックスアレイの構成では、前記アクティブマトリックスアレイを用い液晶表示装置を構成したとき以下の問題点が生じる。

第9図は、従来のアクティブマトリックスアレイを用いた液晶表示装置の断面図である。第9図において、7は素子面に形成された配向膜(以後、素子面配向膜と呼ぶ)、8は液晶、10はガラス基板などの透明基板からなり対向電極が形成される対向電極基板、9は前記対向電極基板10上

レイでは第9図に示す電気力線19も発生する。前記電気力線19はソースあるいはゲート信号線から対向電極9にのびるものである。つまり、ソースあるいはゲート信号線に印加された信号の電位により電気力線が発生し、信号線上の液晶8を配向させる。したがって、信号線上の液晶はたえず信号による配向動作をおこない、光の透過あるいは遮断の動作をおこなうため、マトリックス線状に希望しない表示状態が発生する。前記表示状態は表示品位を著しく低下させる。

本発明は上記問題点に鑑み、マトリックス線状に異常表示のおこなわれないアクティブマトリックスアレイを提供するものである。

#### ③ 課題を解決するための手段

上記課題を解決するための本発明のアクティブマトリックスアレイは、スイッチング素子に信号を印加する信号線の上層かつ、反射電極より下層位置する部位に導電体からなる配線を形成したものである。

#### ④ 作用

本発明は上記した構成により、信号線に印加された信号による電気力線は、前記信号線の上層に形成されかつ所定の電位状態にある導電体からなる配線で終端する。したがって、電気力線は対向電極までのびることはなくゆえにマトリックス線状に異常表示がおこなわれることがなくなる。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例のアクティブマトリックスアレイについて図面を参照しながら説明する。

第1図(a)は本発明のアクティブマトリックスアレイの表面からみたときの平面図である。第1図(b)は第1図(a)のD A'線での断面図、第1図(c)は第1図(a)のE E'線での断面図である。第1図(a)、(b)、(c)において5は反射電極4の下層かつ信号線2、6の上層に位置する絶縁体膜3中に形成された導電体からなる配線（以下、シールド配線と呼ぶ。）である。なお、前記シールド配線は所定の電圧を印加できるように構成し、具体的には各ソース信号線の上層に形成しかつそのどちらか一端で各シールド配線を短絡させたうえ上層の絶縁体

ックスアレイについて説明する。

第3図(a)は本発明の第2の実施例におけるアクティブマトリックスアレイの表面からみたときの平面図である。第3図(b)は第3図(a)のF F'線での断面図、第3図(c)は第3図(a)のG G'線での断面図である。第3図(a)、(c)において11はゲート信号線6の上層に形成されたシールド配線（以後、ゲートシールド配線と呼ぶ。）である。なお、前記シールド配線は所定の電圧を印加できるように構成し、具体的にはゲートシールド配線は各ゲート信号線の上層に形成しかつシールド配線との交点でゲートシールド配線11とシールド配線5と短絡して形成する。

以上のように構成することにより、ゲート信号線6に印加される信号により発生する電気力線による液晶の異常配向動作を防止することができる。

以下本発明の第3の実施例のアクティブマトリックスアレイについて説明する。

第4図(a)は本発明の第3の実施例におけるアクティブマトリックスアレイを表面からみたときの

膜を除去しておく。

第1図(a)、(b)、(c)で明らかなように本発明の第1の実施例では、ソース信号線2上に絶縁体膜3を形成し、前記絶縁体膜上にシールド配線2を形成し、さらに前記シールド配線上に絶縁体膜3を形成した上、反射電極4を形成したものである。

第2図は本発明のアクティブマトリックスアレイに対向電極基板10などを取り付け、液晶表示装置を構成したときの前記装置の断面図である。第2図において21はソース信号線2からシールド配線5にいく電気力線である。

前記のように液晶表示装置を構成し、前記装置を駆動するときシールド配線の電位は所定の電位、たとえば対向電極9と同電位にする。すると信号線2、6の信号によりT F Tは所定の電位を反射電極に書きこみことにより電気力線18が発生し検査領域の液晶を配向させる。一方信号線2の電位により発生する電気力線21はシールド配線21で終端し対向電極9までのびない。

以下本発明の第2の実施例のアクティブマトリ

平面図である。第4図(b)は第4図(a)のH H'線での断面図、第4図(c)は第4図(a)のI I'線での断面図である。第4図(a)、(c)において12はソース信号線2の上層近傍に形成されたシールド配線（以後、ソースシールド配線と呼ぶ。）である。

本発明の第1の実施例と第3の実施例との相違はシールド配線5とソースシールド配線11の形状にある。第3の実施例ではソースシールド配線11をソース信号線の上層に形成せず、近傍に形成している。

以上のような構成をとることにより、本発明の第1の実施例ではシールド配線5の下層の絶縁体膜3にピンホールなどが生じていた場合、シールド配線とソース信号線2が短絡状態になり、液晶表示装置が異常表示状態になるという問題点があったが、本発明の第3の実施例ではソースシールド配線12の下層の絶縁体膜3にピンホールが発生しても全くその心配はなくなるという効果を有する。

第5図は本発明の第3の実施例のアクティブマ

トリックスアレイを用いた液晶表示装置の断面図であり、電気力線21はソース信号線2からソースシールド配線12に終端している。

なお本発明の実施例において電気力線は信号線からシールド配線などにのびるとしたが、これに限るものではなく、その逆でもよいことはいうまでもない。

#### 発明の効果

本発明のアクティブマトリックスアレイはシールド配線を形成したことにより、信号線に印加される信号による電位が液晶の配向に影響を与えるということが全くなくなる。したがって従来より問題になっていた信号線上の液晶が異常表示をおこない、マトリックス状に異常表示が発生することがなくなる。ゆえに液晶表示装置の表示品位を大幅に向上させることができる。

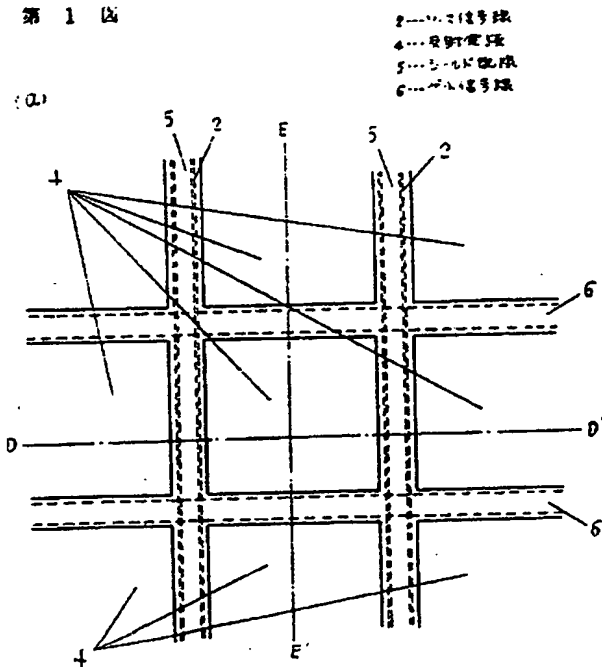
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a), (b), (c)は本発明の第1の実施例におけるアクティブマトリックスアレイの平面図および断面図、第2図、第5図は本発明のアクティブ

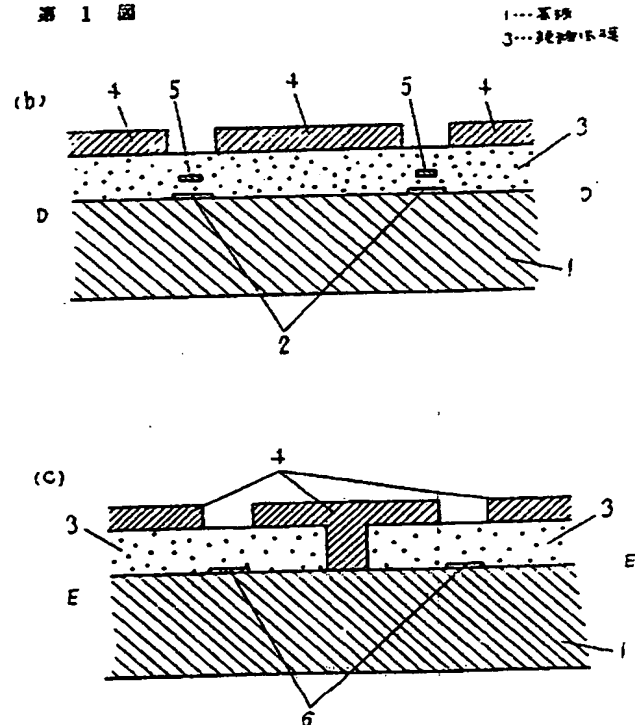
マトリックスアレイを用いた液晶表示装置の断面図、第3図(a), (b), (c)は本発明の第2の実施例におけるアクティブマトリックスアレイの平面図および断面図、第4図(a), (b), (c)は本発明の第3の実施例におけるアクティブマトリックスアレイの平面図および断面図、第6図はアクティブマトリックスアレイの等価回路図、第7図(a)は従来のアクティブマトリックスアレイを裏面からみたときの平面図、第7図(b), (c), (d)は第7図(a)の断面図、第8図は従来のアクティブマトリックスアレイを用いた液晶表示装置の断面図である。

1……基板、2……ソース信号線、3……絶縁体膜、4……反射電極、5……シールド配線、6……ゲート信号線、7……素子面配向膜、8……液晶、9……対向電極、11……ゲートシールド配線、12……ソースシールド配線、13……絶縁体膜、14……ソース端子、15……ドレイン端子、16……ゲート端子、17……コンタクト電極、18, 19, 21……電気力線、20……対向電極配向膜。

第1図

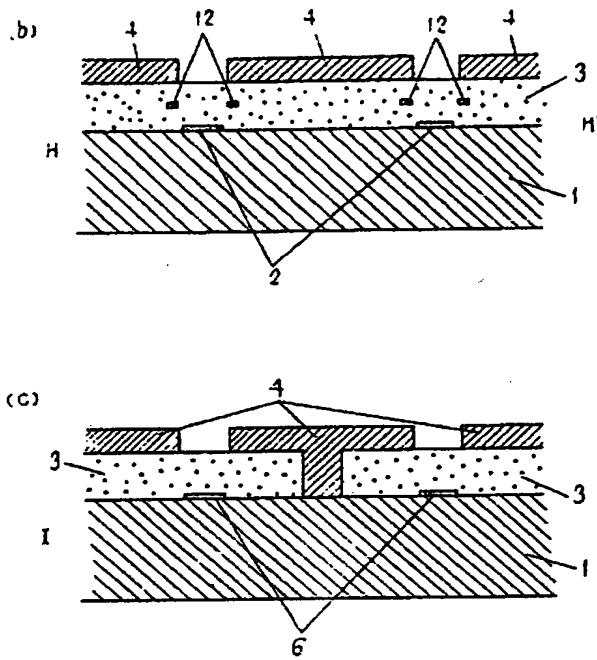


第1図

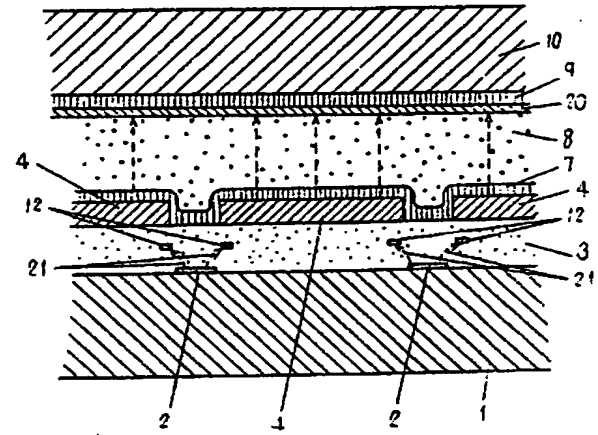




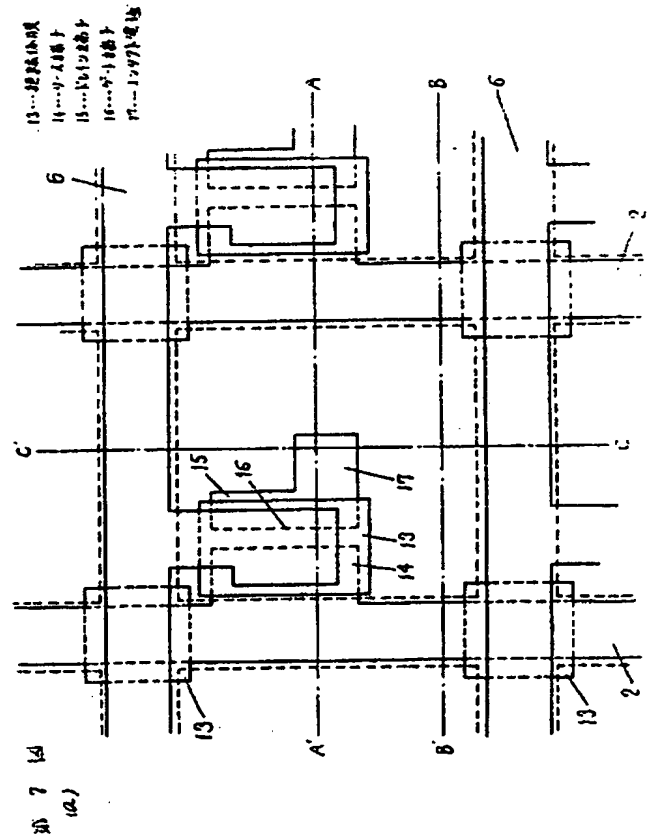
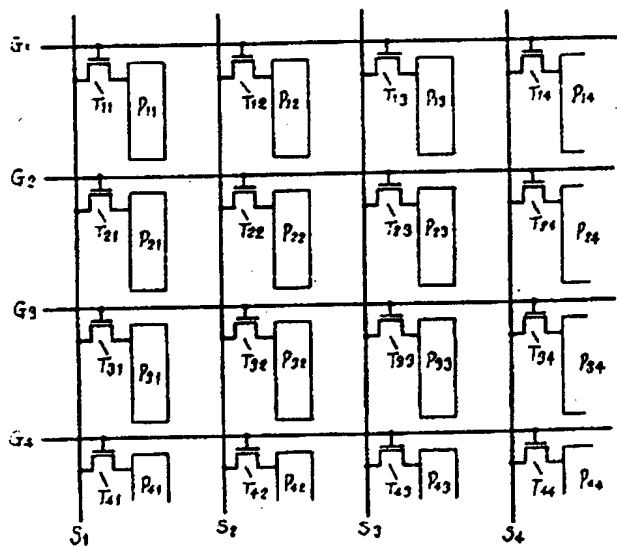
第 4 図



第 5 図

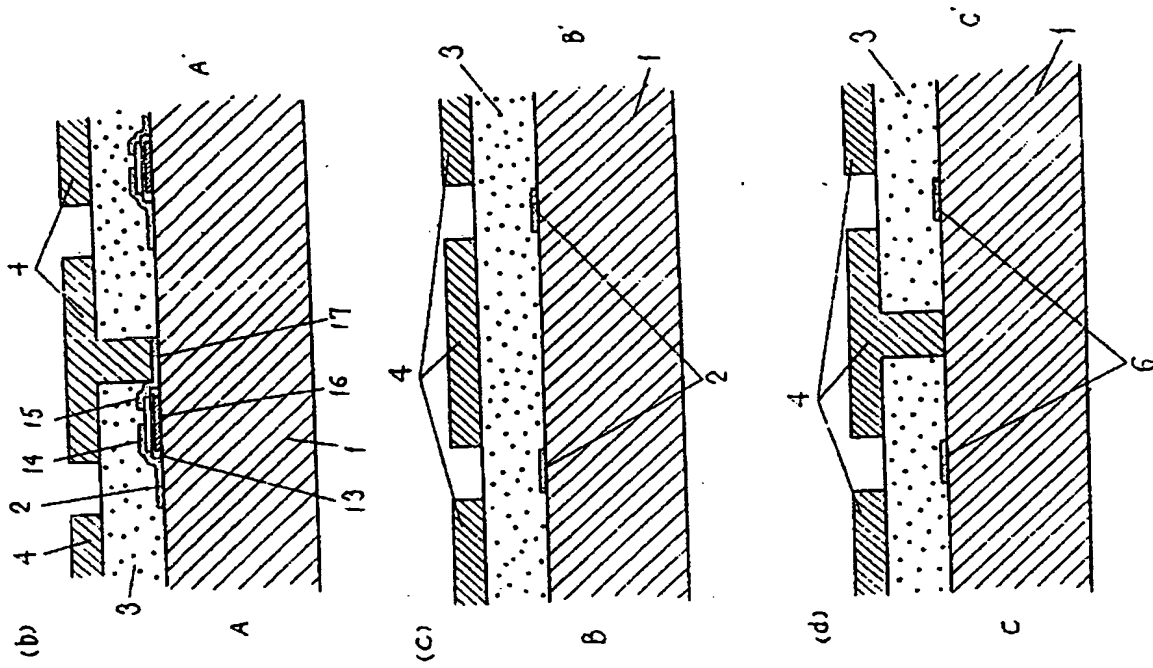


第 6 図

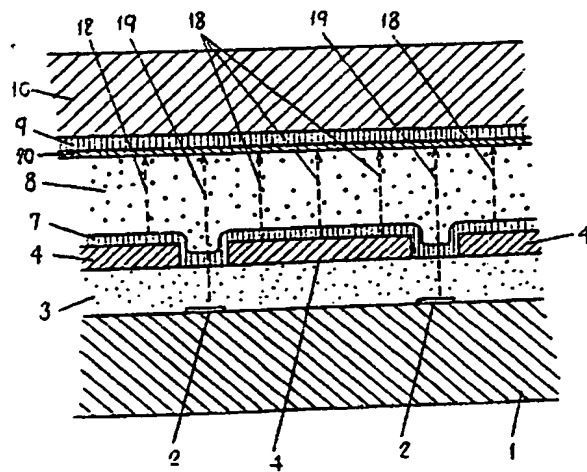




第 7 図



第 8 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**